Herzlich willkommen!

Wölpert Forum 2020

ratiopharm Arena Neu Ulm

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Referent:
Frank Engelmann
Dachziegelwerke Nelskamp GmbH
Tel.: 02853 9130-814
Fax: 02853 9130 3759
Mail: f.engelmann@nelskamp.de

Kurzübersicht Dachziegelwerke Nelskamp GmbH

- 6 Produktionsstätten ausschließlich in Deutschland
- Inhabergeführtes Unternehmen mit ca. 580 Mitarbeitern
- Ca. 120 Millionen € Umsatz
- Kurze Lieferwege durch vernetzte Lagerhaltung
- Kontinuierliche Forschung und Entwicklung
  - Ziegelformen und –größen
  - Oberflächen
  - Sicherheit und Verlegetechnik

Dächer, die's drauf haben
NELSKAMP

Nelskamp Dachsteine seit 1953

Finkenberger Pfanne

Sigma-Pfanne

Planum

Planum II

S-Pfanne

Kronen-Pfanne

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

NEU!!! Sigma Pfanne – EasyLife

Gewichtsersparnis von ca. 30% ggü. herkömmlichen Dachsteinen

Gewicht je Stein **~ 3,0 kg!!!**
Gewicht pro m² **~ 30,0 kg!!!**

Leicht in der Handhabung!

Farben:
schwarz
granit
ziegelrot

Erwirtschaftet Lastreserven in der Sanierung für z.B. zusätzliche / schwerere Dämmung und / oder erneuerbare Energien.

Ermöglicht ökonomischere Unterkonstruktionen im Neubau.

DACHSTEINE DIN plus

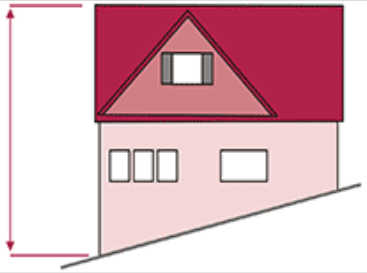
Dächer, die's drauf haben
NELSKAMP

Windsogberechnung EasyLife – Standort Aschaffenburg

- Nelskamp-Berater
- Branche Aktuell
- Objektdatenbank
- Nelskamp-TV
- Newsletter
- Daten-Update

Gebäude:

Gebäudehöhe h: 8 (1 — 25 m) Berechnen



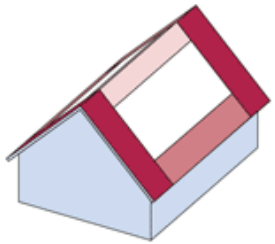
Ergebnis der Windsogberechnung

Verlegeschema ?

Entscheiden Sie sich für eine andere Befestigung, wird das Verlegeschema neu berechnet. Die benötigte Anzahl der Befestigungen kann sich ändern.

Dachbereich	Verlegeschema
Ortgangbereich	1 : 2
Innenbereich	nicht zu verklammern
Traufbereich	1 : 2
Firstbereich	nicht zu verklammern

Dachbereiche Stückzahl



◂ Zurück ▾ Neue Suche ▸ Weiter

Bisherige Daten:

Hersteller:	Nelskamp
Dachstein:	Sigma-Pfanne
Anzahl pro m²:	10,1 im Mittel laut Hersteller
Ausgewählte Befestigung:	430008
Lattung:	40 x 60 mm S 10 sortiert
Bemerkung:	Diese Klammer ist nur über den Dachsteinhersteller lieferbar.
Windzone:	1 / Binnenland
Ort:	63739 Aschaffenburg
Dachform:	Satteldach
Deckunterlage:	geschlossene Deckunterlage und/oder durchströmungshemmende Schicht nach DIN 4108-7
Dachneigung:	35°
Gebäudehöhe h:	8 m

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

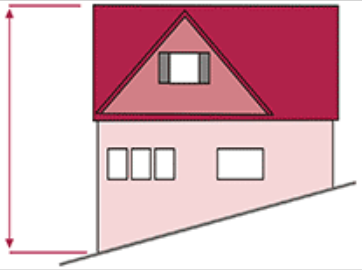
Windsogberechnung Sigma Pfanne – Standort Aschaffenburg

- Nelskamp-Berater
- Branche Aktuell
- Objektdatenbank
- Nelskamp-TV
- Newsletter
- Daten-Update

Lt. Herstellerangabe im Mittel: 10,1 pro m

Gebäude:

Gebäudehöhe h: 8 (1 — 25 m) Berechnen



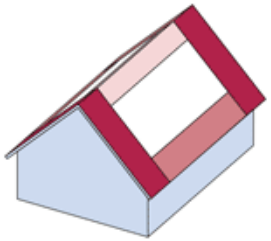
Ergebnis der Windsogberechnung

Verlegeschema ?

Entscheiden Sie sich für eine andere Befestigung, wird das Verlegeschema neu berechnet. Die benötigte Anzahl der Befestigungen kann sich ändern.

Dachbereich	Verlegeschema
Ortgangbereich	1 : 2
Innenbereich	nicht zu verklammern
Traufbereich	1 : 2
Firstbereich	nicht zu verklammern

Dachbereiche Stückzahl



◂ Zurück ▾ Neue Suche ▸ Weiter

Bisherige Daten:

Hersteller:	Nelskamp
Dachstein:	Sigma-Pfanne
Anzahl pro m²:	10,1 im Mittel laut Hersteller
Ausgewählte Befestigung:	430008
Lattung:	40 x 60 mm S 10 sortiert
Bemerkung:	Diese Klammer ist nur über den Dachsteinhersteller lieferbar.
Windzone:	1 / Binnenland
Ort:	63739 Aschaffenburg
Dachform:	Satteldach
Deckunterlage:	geschlossene Deckunterlage und/oder durchströmungshemmende Schicht nach DIN 4108-7
Dachneigung:	35°
Gebäudehöhe h:	8 m

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Dachziegel seit 1926

Hohlziegel

Hohlfalzziegel
(4 Modelle)

Glattziegel

Großflächenziegel
(2 Modelle)

SP10
Neu!

Doppelmuldenfalz
-ziegel
(3 Modelle)

Flachdachziegel
(7 Modelle)

Rheinland- und
Reformziegel
(3 Modelle)

Biberschwanz-
ziegel

Dächer, die's drauf haben
NELSKAMP

Werk Unsleben

Mittelformate F12 Ü Süd, F13, R13 S, D13 Ü, H13 und F14
„Der Feine“
Sehr feine Oberflächen aufgrund der Trockenaufbereitung
Sehr geringe Wasseraufnahme, ca. 3,2% – 4,2%

Dächer, die’s drauf haben
NELSKAMP

Dachziegelmodelle Werk Unsleben

F14

F13

F12 Ü Süd

D13 Ü

R13 S

H13

Vorteile und Besonderheiten Unsleben „der Feine“

- **Sehr feine Oberflächen aufgrund der Trockenaufbereitung**
- **Komfortable Mittelformate, einfach u. ökonomisch zu verlegen**
- **Sehr geringe Wasseraufnahme**
- **Sehr geringe Anfälligkeit bzgl. Grünbildung aufgrund der geringen Wasseraufnahme und sehr glatten Oberfläche (=geringer Reibungswiderstand)**

Vom Schutzdach zum Schutz- und Nutzdach

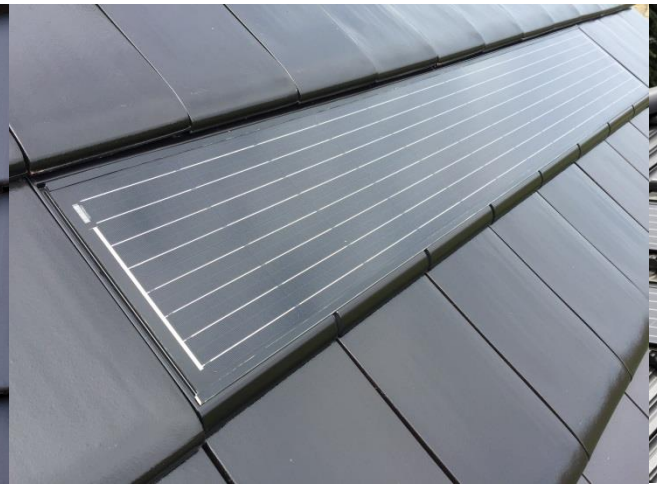
Die Transformation vom Schutzdach zum Schutz- und Nutzdach stellt Herausforderungen an die Planung und Erstellung von Dächern, bietet aber gerade in Bezug auf Fenster und Solartechnik auch viele Chancen.

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Energiedächer seit 2008

Planum PV



G10 PV

MS5 PV und MS5 2Power

SolarPowerPack

2Power (PVT)

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Gebäudeintegrierte Photovoltaik BIPV

DIN EN 50583-1 BIPV-Module - Produktanforderungen

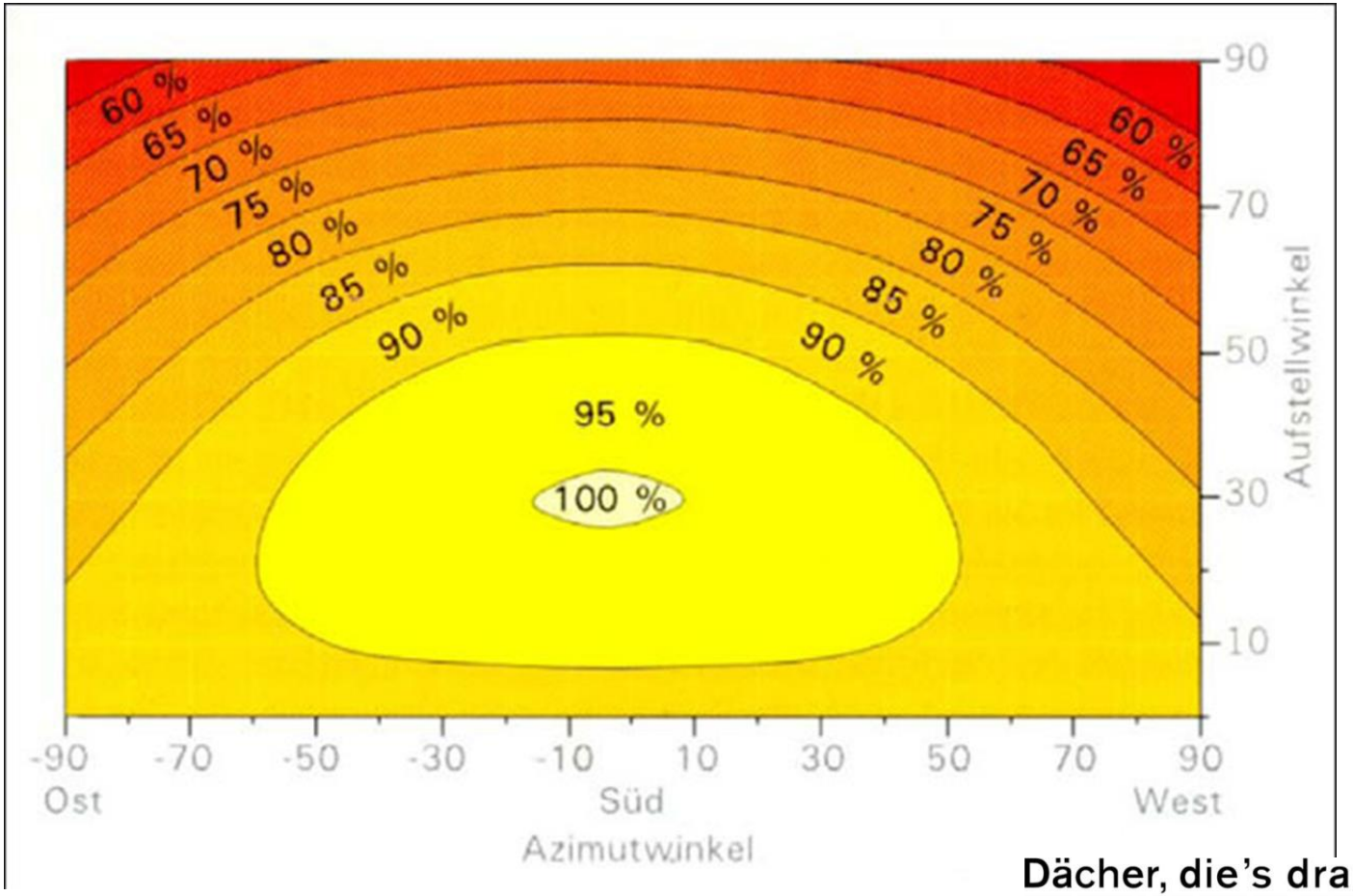
DIN EN 50583-2 BIPV-Anlagen - Prüfbedingungen/ - Verfahren

Da BIPV-Anlagen elektrische Komponenten enthalten, unterliegen sie der Niederspannungsrichtlinie 2006/951EG den CENELEC-Normen

Erstmalig veröffentlicht 10.05.2015, anwendbar seit 10.05.2016, allein gültig seit 10.05.2018

Brauche ich unbedingt eine Südausrichtung für meine PV-Anlage?

<u>Nein!</u> Gerade bei flach geneigten Dächern sind die Abschläge für eine Ost-West Ausrichtung gering.



Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

PV-Anlage

Systemkomponenten

Module

Gleichstromproduktion

Kabel

MC4 Stecker

Wechselrichter

DC → AC Umwandlung

Einspeisezähler

hier als Kombigerät mit SMA HomeManager 2.0:

- Ansteuerung der WP oder andere SmartHome fähige Geräte
- Energiefluss-Management bei Batterien
- Erweiterte Monitoring-funktionen

Optional

Optimizer:

- Verschattungsmanagement
- Modulmonitorung

Batterie**system**

- Block
- Batteriewechselrichter
- Batteriesicherung

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Nelskamp Solarziegelsysteme

Technische Daten G10 PV

Decklänge Modul	~ 38,4 - 40,4 cm
mittl. Deckbreite	~ 198,4 cm
Bedarf pro m²	~ 1,25 Stück
Gewicht je Modul	~ 9,5 kg
Gewicht pro m²	~ 12,0 kg
Elektrische Leistung*	120Wp
Regeldachneigung	25° Verband 30° Reihe

* Bei STC Bedingungen: Sonneneinstrahlung1.000W/m2 , Modultemperatur 25°C, Luft =1,5.

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Nelskamp Energiedächer

Neu G10 PV

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

G10 PV auf einem Walmdach, Ost-, Süd- und Westseite mit Modulen belegt
Eindeckung: NIBRA G10 Glattziegel
Farbe: Schwarz edelengobiert
Zubehör: Eckiger Gratziegel

Dächer, die's drauf haben
NELSKAMP

G10 PV – regensicher und sturmsicher

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

G10 PV Energiedach

G10 PV – nahezu unsichtbar

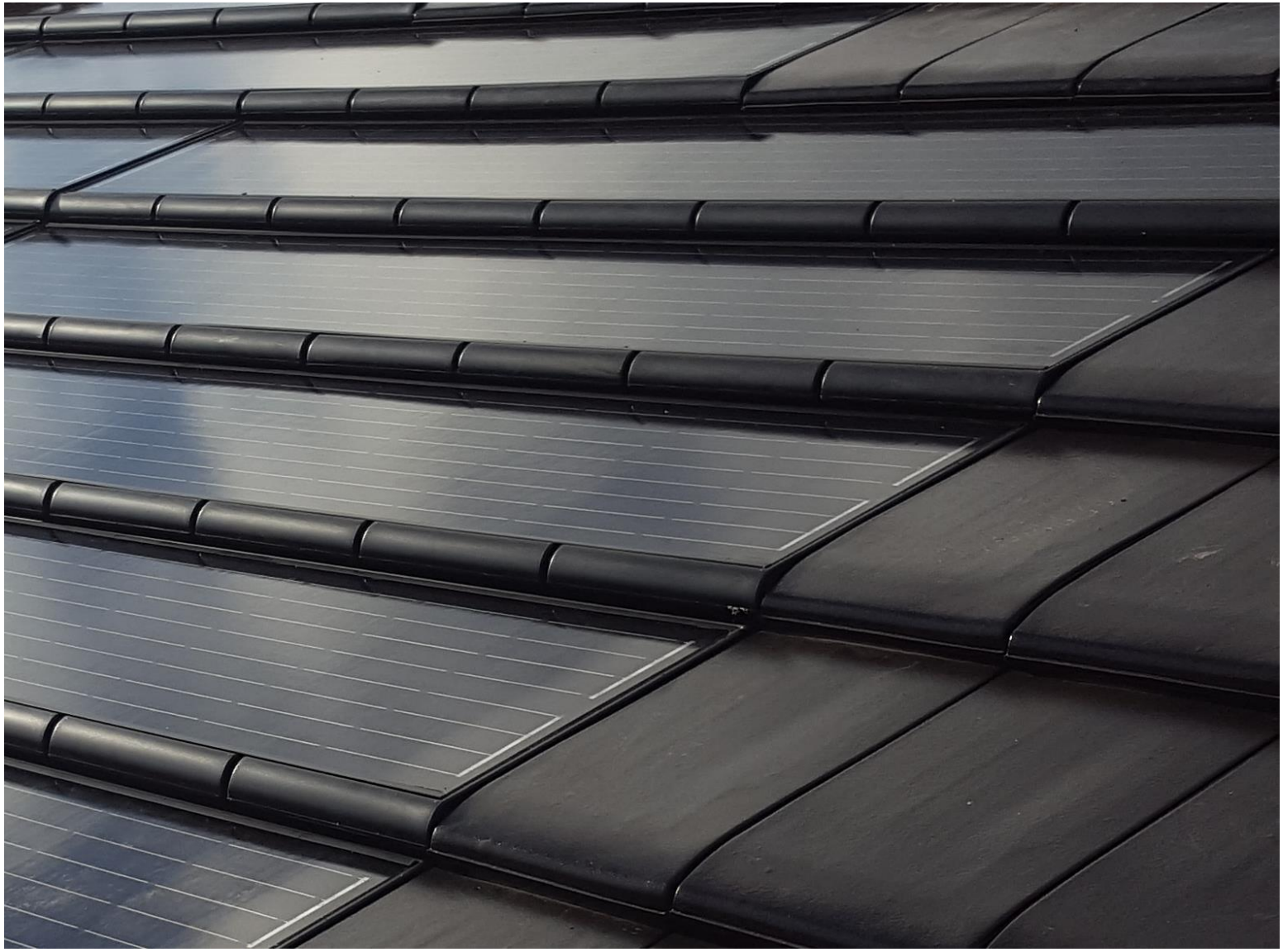
Ziegelästhetik durch “Scheinfuge“ am Modulfuß

G10 PV – leistungsstark mit ca. 155Wp/m²

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

G10 PV – Energie UND Dacheindeckung (BIPV)



Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

G10 PV als vorgehängte, hinterlüftete Fassade
Eindeckung: NIBRA Glattziegel G10
Farbe: verschiedene Engoben, vorsortiert
Zubehör: Eckziegel (Sonderanfertigung)

Systemkomponenten G10 PV

1. Module mit angeschlossenem Verbindungskabel und MC4 Stecker
2. Kabel und Stecker vom / zum Wechselrichter
3. Wechselrichter (bei Lieferung durch Nelskamp SMA Wechselrichter aus Kassel
4. Nelskamp Glattziegel NIBRA G10

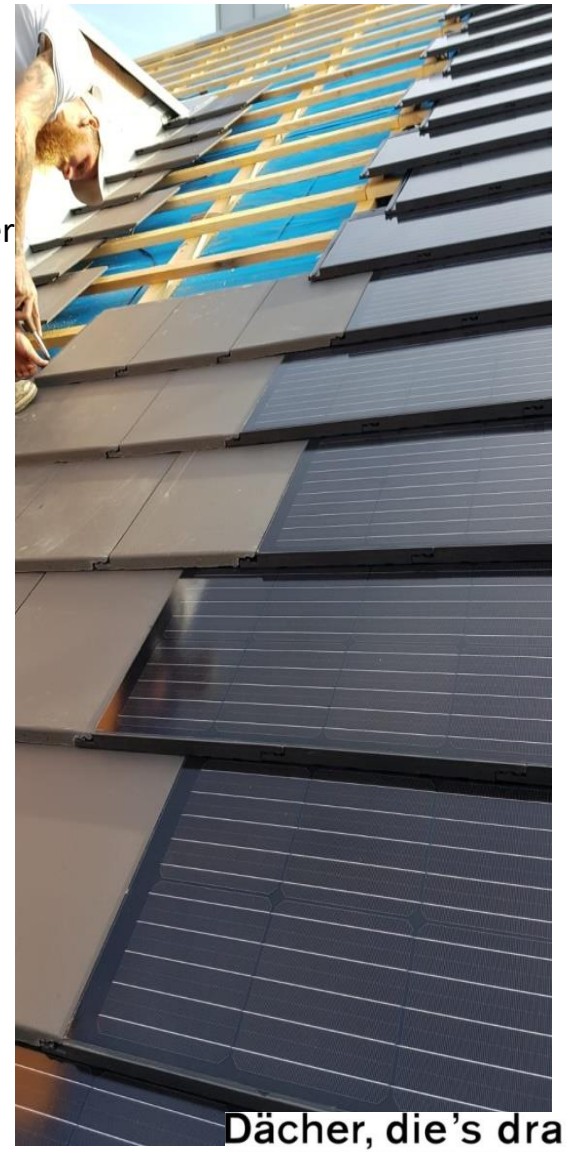
Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

BIPV Solarziegel = Dachdecker / Zimmerer PV

Befestigung:
- Verschraubung in der Dachlatte
- Seitenfalzklammer

Dachlogistik wie bei Dachziegel /-steinen



<u>Verband-deckung</u>

und

<u>Reihen-deckung</u>

möglich

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Nelskamp Solarziegelsysteme

Technische Daten Planum PV

Decklänge Modul	~ 32,5 - 34,0 cm
mittl. Deckbreite	~ 150,0 cm
Bedarf pro m²	~ 2,0 Stück
Gewicht je Modul	~ 8,5 kg
Gewicht pro m²	~ 17,0 kg
Elektrische Leistung*	88Wp
Regeldachneigung	25° Verband

* Bei STC Bedingungen: Sonneneinstrahlung1.000W/m2 , Modultemperatur 25°C, Luft =1,5.

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Nelskamp Solarziegelsysteme

PLANUM PV - Dachästhetik und Strom, gebäudeintegriert

NEU!

Das Licht macht die Ästhetik, Aufnahme bei bedecktem Himmel

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Planum PV

Leistungsstark

Nahezu unsichtbar

Schnell, sicher und einfach zu verlegen

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Nelskamp Solarziegelsysteme

PLANUM PV - Dachästhetik und Strom, gebäudeintegriert

NEU!

Flächenertrag min. 172,5Wp/m²

Kleinformatiges 0,5m² Modul für eine optimale Ausnutzung der Dachfläche

Schnell, sicher und einfach zu montieren

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

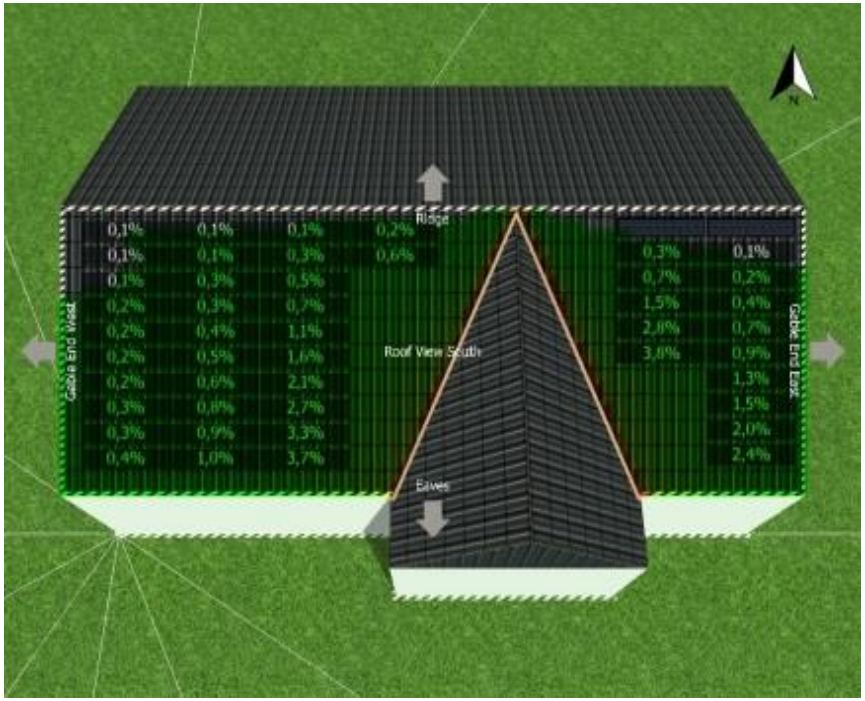
Planum PV

- Für den Glattstein Planum
- 1,5m Deckbreite
- knapp 6m² / Kwp
- Besonders klare Linien

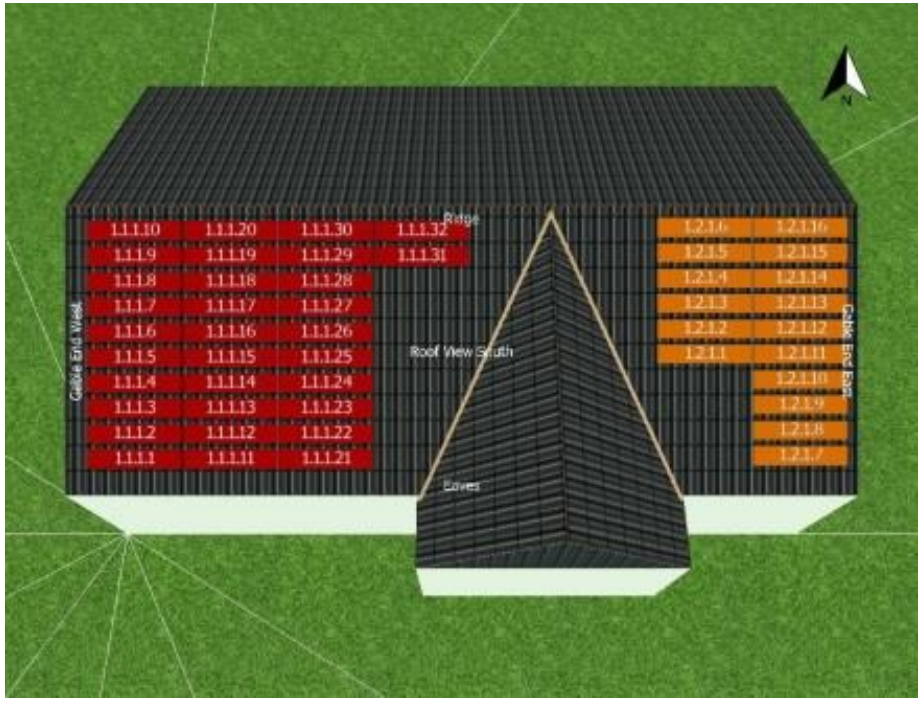
Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Planung und Montage G10 PV und Planum PV



Belegungsplan und Verschattungsanalyse



String Planung

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Planung und Montage G10 PV und Planum PV

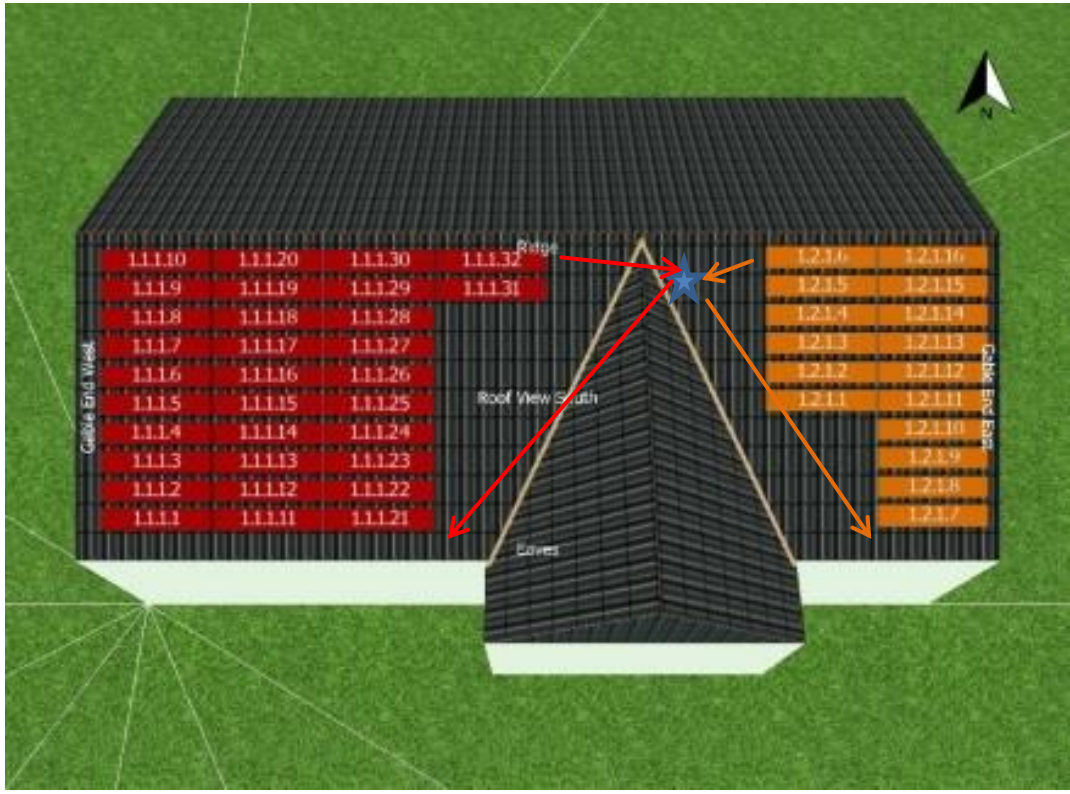
Die „elektrische“ Vorarbeit – vor der Eindeckung!

1. Dachdurchdringung erstellen

2. Stringkabel vom WR durch die Dachdurchdringung bis Anfang der Modulfelder legen

3. Stringkabel vom Ende der Modul-feld(er) zurück zum WR legen

4. Stecker an den Enden der Stringkabel montieren (mit einer Crimpzange) oder mit Steckern vorkonfektionierte Kabel bestellen



Dächer, die’s drauf haben

NELSKAMP

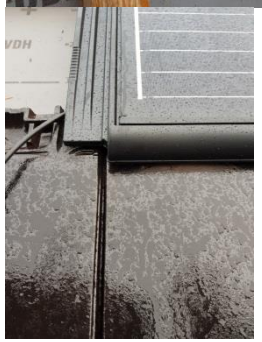
Planung und Montage G10 PV und Planum PV

Verlegung der Solarziegelmodule

1. Ziegel bis zum Modulfeld decken und ggf. Klammern

2. Das erste Modul mit der Aufängenase auf die Lattung legen.

3. Fluchtgerechte Verlegung prüfen und den Stringstecker an den ersten Modulstecker klicken.



Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Planung und Montage G10 PV und Planum PV

4. Module auf der Dachlattung verschrauben und eine Seitenfalzklammer / Modul setzen
   3 Schrauben pro Modul bei Planum PV; 8 Schrauben pro Modul bei G10 PV

5. Module von unten nach oben, von rechts nach links eindecken.

6. Letzten Modulstecker an den vorgelegten Stringstecker klicken
7. Restliche Ziegel verlegen - Dach fertig

8. Spannung am Stringkabel messen
   Modulanzahl x Leerlaufspannung = gemessene Spannung

Dächer, die's drauf haben
NELSKAMP

Aufdach PV, Indach PV, PV-Ziegel
Vor- und Nachteile

Aufdach PV-Anlagen

Vorteile:
Auf (nahezu) jeder Dacheindeckung montierbar
Standardisierte Massenkomponenten – kostengünstig
Gute Hinterlüftung

Nachteile:
Bestimmen / verändern die Dach-/Gebäudeästhetik gravierend
2 x Montage: Dacheindeckung und PV-Montage
Gewicht: Dacheindeckung + PV System
Bei Verwendung von Sparrenankern:
Garantie- und Gewährleistungsverlust für die bearbeiteten Ziegel
Schwächung der Regensicherheit an den Sparreankerdurchführungen

Dächer, die's drauf haben
NELSKAMP

Aktuelle Fälle aus der Anwendungstechnik

Jedes Jahr im Frühjahr erhalten wir Bilder wie zuvor:

1. Gutachter sprechen von **<u>erfahrungsgemäßen Schäden</u>** bei Ziegel- / Dachsteinbruch unter Sparrenankern unabhängig von den Witterungsbedingungen.
2. Versicherern ist die Problematik und die übliche Sichtweise der Sachverständigen zu diesen Schäden bekannt.

Die technisch ausgereifte und in Bezug auf Garantie und Gewährleistung einwandfreie Lösung existiert – sie ist nur teurer (ca. 300€/kWp)

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Aufdach PV, Indach PV, PV-Ziegel
Vor- und Nachteile

Indach PV-Anlagen

Vorteile:
Auf (nahezu) jeder Dacheindeckung montierbar
Weitgehend standardisierte Massenkomponenten

Nachteile:
Modulebene ≠ Ebene der Dacheindeckung
2 x Montage: Wasserführende Ebene und PV-Montage
Einhaltung der Hinterlüftungsvorgaben ist aufwendig
Kostenintensive und bauphysikalisch problematische Anforderung eines wasserdichten Unterdaches
Handwerklich intensives Anarbeiten der am Modulfeld anliegenden Dachziegel / Dach-eindeckung

Aufdach PV, Indach PV, PV-Ziegel
Vor- und Nachteile

PV-Ziegelsysteme

Vorteile:

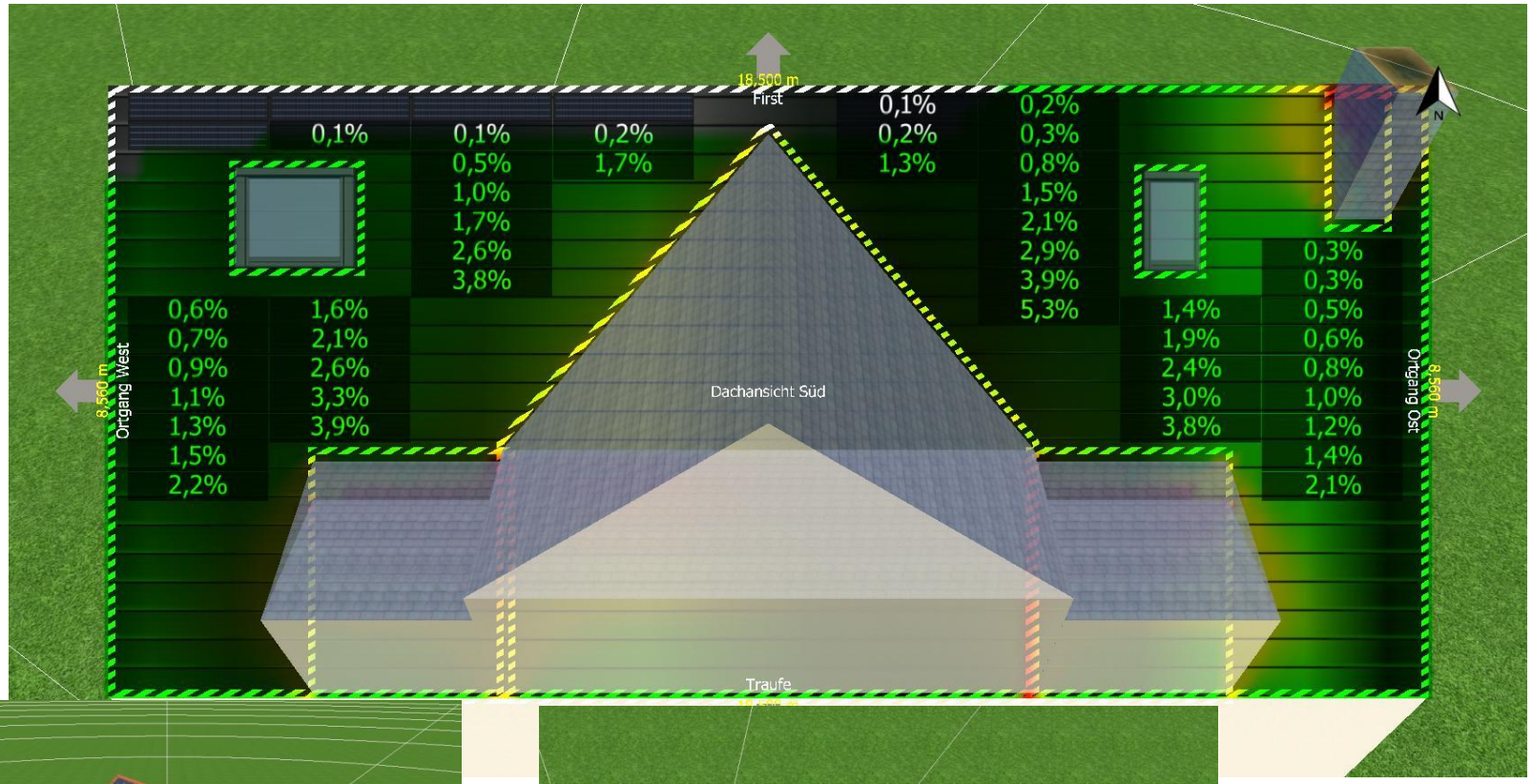
Ästhetisch unauffällig bis nahezu unsichtbar
Stromproduzierende, regensichere, harte Bedachung – keine Sparrenanker
Keine zusätzliche Windangriffsfläche
Geringes Gewicht
Kleingliedrige Formate ermöglichen bessere Ausnutzung der Dachfläche inbeosndere Bei Walm- und Zeltdächern, sowie Dächern mit vielen Ein-/ Aufbauten
Schneller, einfacher und sicherer zu montieren

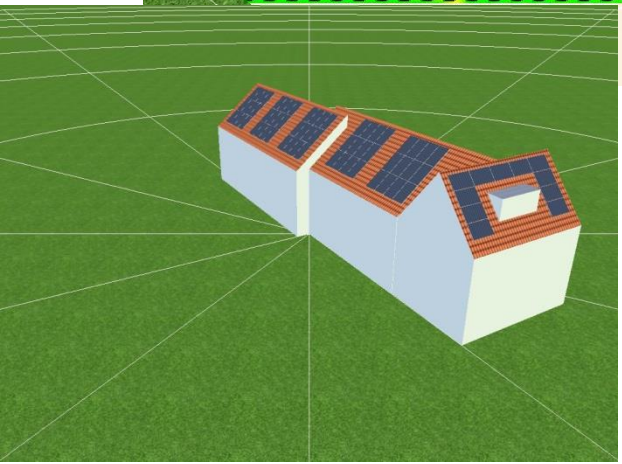
Nachteile:

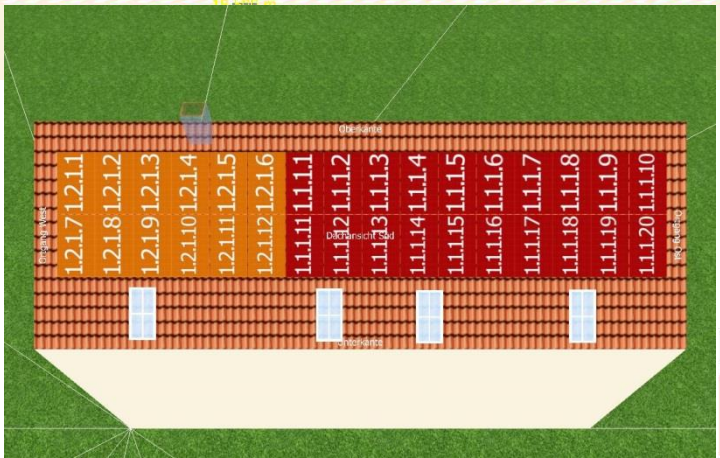
Ertragseinbußen im niedrigen, einstelligen Prozentbereich aufgrund nicht so starker Hinterlüftung wie bei Aufdach-PV Modulen
Materialseitig teurer als Aufdach PV-Systeme aufgrund der „Sonderformate“ der PV-Laminate

Nelskamp Planungsservice:

Visualisierung der Dachfläche, Verschattungsanalyse, Dachbelegung, Stringplan, Hydraulikplan (bei 2Power), **Gesamtenergiekonzepte**







Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP